

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-186774

(P2000-186774A)

(43)公開日 平成12年7月4日(2000.7.4)

(51)Int.Cl.⁷

F 1 6 J 15/34

識別記号

F I

F 1 6 J 15/34

テーマコード(参考)

Z

審査請求 有 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願2000-18587(P2000-18587)
(62)分割の表示 特願平5-30091の分割
(22)出願日 平成5年2月19日(1993.2.19)

(71)出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(71)出願人 000233077
日立テクノエンジニアリング株式会社
東京都足立区中川四丁目13番17号
(72)発明者 檜部 充憲
山口県下松市大字東豊井794番地 日立テ
クノエンジニアリング株式会社笠戸事業所
内
(74)代理人 100095913
弁理士 沼形 義彰 (外1名)

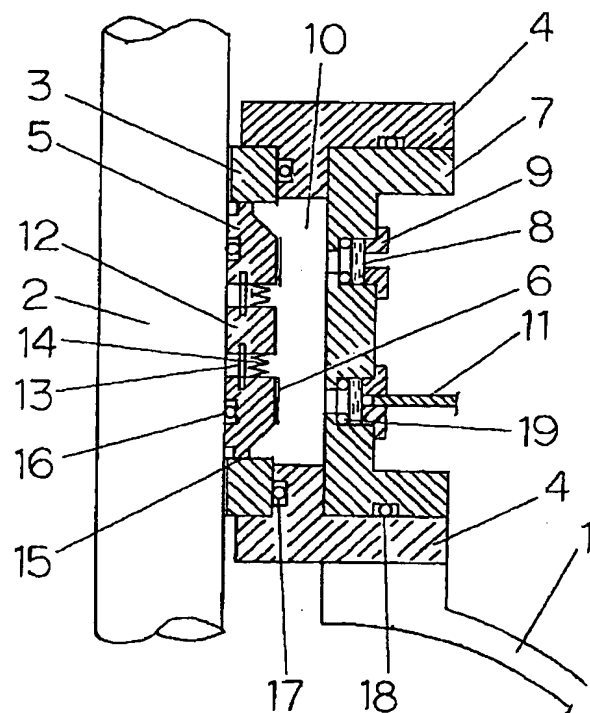
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 モニタリング付メカニカルシールを備えた容器

(57)【要約】

【課題】 本発明は容器の軸封箱内に直接に計測器を挿入することなく、かつ、常時計測器を設置しないで、摺動面の摩耗状態の計測を可能とすることを目的としたものである。

【解決手段】 本発明は容器1、回転軸2、固定座3、回転環5、検知マーク6、軸封箱7、計測孔8、センサー挿入金具9、計測器11から構成されている。容器の軸封箱に計測孔を設けることにより、回転環表面に設置した検知マークを計測器で容易に検知し、運転中の軸封摺動部の摩耗状態を容易に把握する効果がある。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 容器内に回転軸を有するポンプまたは攪拌機に設けられ、上記回転軸を軸封する軸封箱と、上記軸封箱内の回転環の外周部に装着され、磁場を発生する磁場手段と、上記軸封箱の外側に設けられ、上記磁場手段が発生する磁力を検知する磁気センサーとからなり、上記磁場手段からの磁界を検出して上記回転環の軸方向の位置変位を検出することを特徴とするモニタリング付メカニカルシールを備えた容器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ポンプまたは攪拌機等に設けられたメカニカルシールに好適なモニタリング付メカニカルシールを備えた容器に関するものである。

【0002】

【従来の技術】容器のメカニカルシールでは、運転中軸封箱内の回転環等の摩耗状態を検知する場合実開平 0 3 - 1 1 7 1 6 3 号公報記載の軸封装置等のように軸封箱内にファイバースコープまたはセンサーを直接挿入、設置していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術で、ファイバースコープまたはセンサーを軸封箱内に直接挿入して、回転環等の摩耗状態を検知する場合、通常軸封箱内には潤滑液が封入されている為、ファイバースコープまたはセンサー等は運転前より常時軸封箱に取り付けておく必要があり、また、潤滑液による腐食環境、或いは圧力、温度雰囲気に耐える必要があり、このようなファイバースコープ及びセンサーは特別な仕様となり入手が困難であり、また、取付部のシール性について問題があった。

【0004】本発明の目的は、直接軸封箱内に計測器を挿入することなく、かつ、常時計測器を設置しないで軸封箱内の回転環の摩耗状態の計測を可能としたモニタリング付メカニカルシールを備えた容器を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、計測する回転環の外周部に計測可能なマークを設け、容器の軸封箱の外周部に軸封箱の圧力、温度に耐える透明のガラスまたはプラスチックを設けた計測器設置可能な視窓を設けたものである。

【0006】或いは、軸封箱外周部の定位置に計測器が設置でき、かつ軸封箱内に貫通しない計測孔を設けたものである。

【0007】

【作用】容器の軸封箱外周部に設けた視窓部または計測孔部に光センサーまたは計測器を必要に応じて挿入し、回転環外表面に設けた凹凸線、反射マーク、または磁場

を検知し、回転環の軸方向移動量を把握することにより、摺動面の摩耗量を計測することができる。

【0008】また、計測器として超音波探傷を用い、回転環外表面に設けた凹凸線をスキャナーすることにより、凹凸線の位置ずれを把握することにより、摺動面の摩耗量を計測することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明の一実施例を図 1 から図 5 により説明する。

10 【0010】図 1 は容器に設けられたモニタリング付メカニカルシールの全体断面図を示す。図 1 において、1 は密閉された容器、2 は回転軸、3 は軸封座 4 に固定された固定座、5 は外周表面に凹凸線、反射マーク、磁性金属、または永久磁石等の検知マーク 6 を設置した回転環、7 はセンサー感度を向上させ、かつ、軸封室内 10 の圧力、温度、腐食に耐える金属板、あるいは透明なガラスまたは樹脂製の計測孔 8 を各々検知マーク 6 の部位に設置した軸封箱、9 は計測器（ファイバースコープまたはセンサー）11 外径に嵌合する内径とした、定位置に設置可能なセンサー挿入金具、12 は回転軸 2 に固定されたバネ受で、ドライブピン 13 によって回転環 5 を回転させ、バネ 14 によって回転環 5 を固定座 3 の面に接触させ、摺動面 15 によって容器 1 内及び軸封室内 10 の気密を保持することができる。本装置は長期間運転することによる摺動面 15 の摩耗、及びそれに伴う回転環 5 の軸方向への移動を軸封箱 7 に設けた計測器 11 により、回転環 5 表面に設けた検知マーク 6 を感知し、移動量を測定することにより、摺動面 15 の摩耗量を把握することができる。

30 【0011】図 2 の (a)、図 3 の (a)、図 4 の (a)、図 5 の (a) は、回転環 5 の外表面に設けた検知マークの一例を示す断面図である。

【0012】図 2 の (b)、図 3 の (b)、図 4 の (b)、図 5 の (b) は、各々図 2 の (a) から図 5 の (a) を I 側面から見た側面図である。

【0013】図 2 の (b) は、回転軸 2 の長手（軸）方向に沿う凹または凸状のマーク A、B を設け、回転数と回転環外周長さを予め把握し、凹または凸間を検知する時間を測定計算する。まず、正規位置の状態 a の A-B 間の長さ 11 を把握し、摩耗が進行すると計測点が b へ移動する。その時の A-B 間の長さ 12 を測定することにより、移動量、すなわち摩耗量 δ が測定できる一例である。

【0014】図 3 の (b) は、回転環 5 の外周表面の円周方向に凹または凸面の長さを変えた検知マーク 6

(A, B, C, D) を設けた一例であり、測定方法は前記図 2 の (b) と同様である。また、図 1 に示すセンサー挿入金具 9 部に超音波探傷装置を設置し、回転環 5 の外表面の凹凸をスキャナーすることにより、凹凸位置の軸方向へのずれを把握でき、摩耗量を測定することがで

きる。

【0015】図4の(b)、図5の(b)は、永久磁石を回転環5外周表面に設置し、図1に示すセンサー挿入金具9部に磁気センサーを設置することにより、回転環5外周表面のN極磁石NとS極磁石Sの境界部に生じる強い磁場を検知することにより、軸方向の摩耗量を測定することができる一例である。尚、図4の(b)の測定方法は、前記図2の(b)と同様であり、図5の(b)はN極磁石NとS極磁石Sの境界部からの移動による磁場強度の違いを計測するものである。

【0016】実施例のようなモニタリング付メカニカルシールでは、軸封箱内に直接計測センサーを挿入、及び常時設置することなく、容易に軸封箱外表面より摺動部の摩耗状態を検知することが可能である。

【0017】

【発明の効果】本発明によれば、回転環外表面に計測センサーに適応した検知マークを設け、かつ、容器の軸封箱外部に感度を向上する計測窓または、軸封箱内に貫通しない計測孔を設けたことにより、軸封箱内の潤滑液の腐食環境、圧力、温度に阻害されず大気中(軸封箱外周表面)より定位置で計測するため、計測センサーの精度、検知性能も向上し、かつ、常時軸封箱に設置する必要がなくなり、摩耗量を測定するためのコストアップを大巾に低減でき、目的とする運転中の軸封摺動部の摩耗状態を容易に把握することができる効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例に係る容器に設けられたモニタリング付メカニカルシールの縦断面図。

【図2】(a)本発明の一実施例の回転環表面に設けた

検知マーク(凹凸、反射マーク等)の縦断面図。

(b) (a)のIから見た側面図。

【図3】(a)本発明の一実施例の回転環表面に設けた検知マーク(凹凸、反射マーク等)の縦断面図。

(b) (a)のIから見た側面図。

【図4】(a)本発明の一実施例の回転環表面に設けた検知マーク(磁気)の縦断面図。

(b) (a)のIから見た側面図。

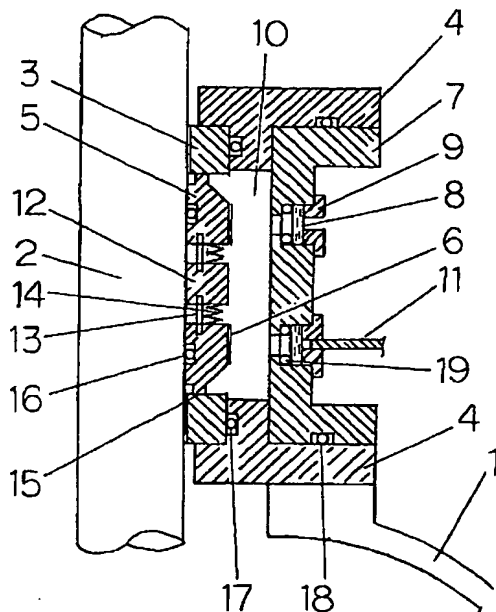
【図5】(a)本発明の一実施例の回転環表面に設けた検知マーク(磁気)の縦断面図。

(b) (a)のIから見た側面図。

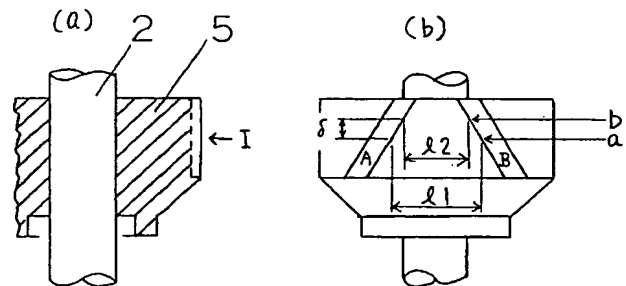
【符号の説明】

- 1 容器
- 2 回転軸
- 3 固定座
- 4 軸封座
- 5 回転環
- 6 検知マーク
- 7 軸封箱
- 8 計測孔
- 9 センサー挿入金具
- 10 軸封室内
- 11 計測器
- 12 バネ受
- 13 ドライブピン
- 14 バネ
- 15 摺動面
- 16, 17, 18, 19 Oリング

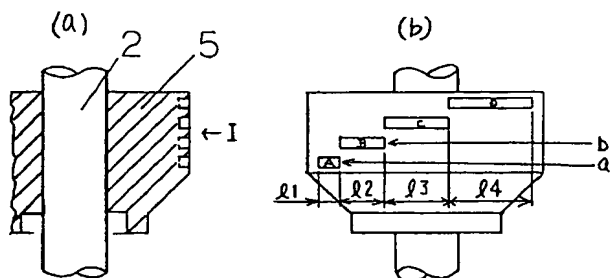
【図1】



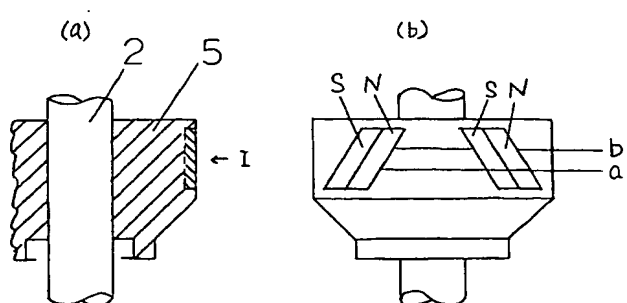
【図2】



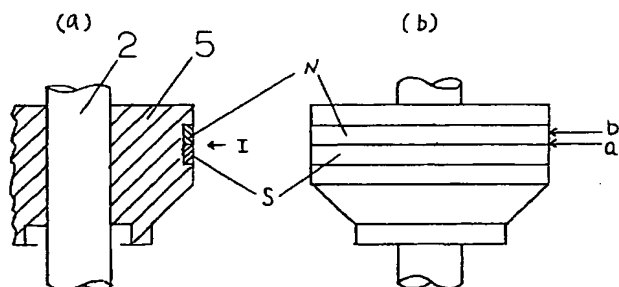
【図3】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 神崎 淳光
山口県下松市大字東豊井794番地 日立テ
クノエンジニアリング株式会社笠戸事業所
内

(72)発明者 古川 敬信
山口県下松市大字東豊井794番地 株式会
社日立製作所笠戸工場内

(72)発明者 奥藤 勝也
山口県下松市大字東豊井794番地 日立テ
クノエンジニアリング株式会社笠戸事業所
内